

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-132288
 (43)Date of publication of application : 13.05.1994

(51)Int.Cl.

H01L 21/3205
 H01L 27/04

(21)Application number : 04-278268

(71)Applicant : TOSHIBA CORP
 TOSHIBA MICRO ELECTRON KK

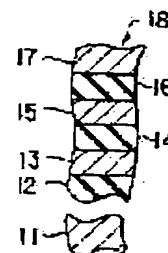
(22)Date of filing : 16.10.1992

(72)Inventor : OIKAWA NAOKI
 KAWACHI MASAHARU
 SATO YASUSHI

(54) SEMICONDUCTOR INTEGRATED CIRCUIT DEVICE

(57)Abstract:

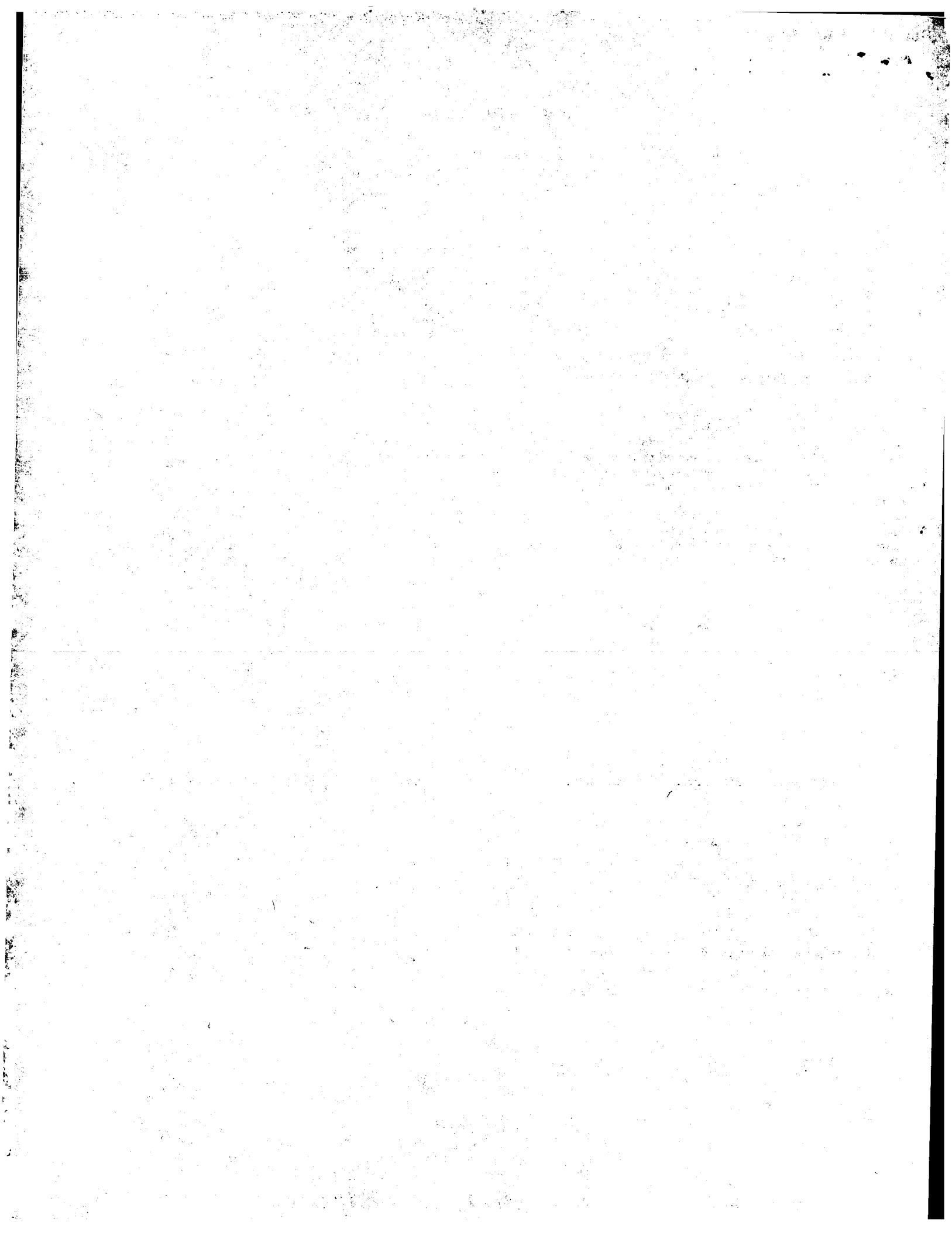
PURPOSE: To increase the effect of shielding an interconnection for signals from noise by installing an interconnection for shielding between the interconnections for signals.
CONSTITUTION: A first insulating film 12 is installed above a silicon substrate 11 and an interconnection 13 for signals which is formed of polysilicon is installed on the insulating film 12. Then, a second insulating film 14 is installed on the interconnection 13 and a metal interconnection 15 for shielding is installed on the insulating film 14. A third insulating film 16 is installed on the metal interconnection 15 and a metal interconnection 17 for signals is installed on the insulating film 16. Because of this structure, the metal interconnection 17 is more effectively shielded from noise generated from the interconnection 13 and reversely, the interconnection 13 are more effectively shielded from noise generated from the metal interconnection 17.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number]
 [Date of registration]
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-132288

(43)公開日 平成6年(1994)5月13日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H 0 1 L 21/3205				
27/04	D	8427-4M		
		7514-4M	H 0 1 L 21/ 88	S

審査請求 未請求 請求項の数3(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-278268

(22)出願日 平成4年(1992)10月16日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71)出願人 000221199

東芝マイクロエレクトロニクス株式会社

神奈川県川崎市川崎区駅前本町25番地1

(72)発明者 及川 直樹

神奈川県川崎市川崎区駅前本町25番地1

東芝マイクロエレクトロニクス株式会社内

(72)発明者 河内 正治

神奈川県川崎市川崎区駅前本町25番地1

東芝マイクロエレクトロニクス株式会社内

(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

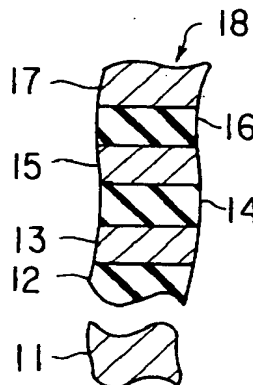
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 半導体集積回路装置

(57)【要約】

【目的】この発明は、信号用配線に対し下部にシールド用配線を設けることにより、前記信号用配線をノイズからシールドする効果を向上させることを目的とする。

【構成】シリコン基板11の上方に第1の絶縁膜12を設け、この絶縁膜12の上にポリシリコンからなる信号用配線13を設けている。この信号用配線13の上に第2の絶縁膜14を設け、この絶縁膜14の上にシールド用金属配線15を設けている。このシールド用金属配線15の上に第3の絶縁膜16を設け、この絶縁膜16の上に信号用金属配線17を設けている。したがって、信号用配線13から発生したノイズから信号用金属配線17をシールドし、また逆に信号用金属配線17から発生したノイズから信号用配線13をシールドする効果を向上させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 シールド用配線と、

前記シールド用配線の上に設けられた絶縁膜と、
前記絶縁膜の上に設けられた信号用配線と、
を具備した配線層を有することを特徴とする半導体集積回路装置。

【請求項2】 第1のシールド用配線と、

前記第1のシールド用配線の上に設けられた第1の絶縁膜と、

前記第1の絶縁膜の上に設けられた信号用配線と、

前記信号用配線の上に設けられた第2の絶縁膜と、

前記第2の絶縁膜の上に設けられた第2のシールド用配線と、

を具備した配線層を有することを特徴とする半導体集積回路装置。

【請求項3】 第1のシールド用配線と、

前記第1のシールド用配線の上に設けられた第1の絶縁膜と、

前記第1の絶縁膜に設けられた第1および第2のホールと、

前記第1および第2のホールそれぞれの内に設けられ、

前記第1のシールド用配線と接続された第2および第3のシールド用配線と、

前記第2、第3のシールド用配線および前記第1の絶縁膜の上に設けられた第2の絶縁膜と、

前記第2の絶縁膜に設けられた前記第2のシールド用配線の上に位置する第3のホールと、

前記第3のホールの内に設けられ、前記第2のシールド用配線と接続された第4のシールド用配線と、

前記第2の絶縁膜に設けられた前記第3のシールド用配線の上に位置する第4のホールと、

前記第4のホールの内に設けられ、前記第3のシールド用配線と接続された第5のシールド用配線と、

前記第1の絶縁膜の上に設けられ、前記第4および第5のシールド用配線の間に位置する信号用配線と、

前記第4、第5のシールド用配線、前記信号用配線および前記第2の絶縁膜の上に設けられた第3の絶縁膜と、

前記第3の絶縁膜に設けられた前記第4のシールド用配線の上に位置する第6のホールと、

前記第6のホールの内に設けられ、前記第4のシールド用配線と接続された第6のシールド用配線と、

前記第3の絶縁膜に設けられた前記第5のシールド用配線の上に位置する第7のホールと、

前記第7のホールの内に設けられ、前記第5のシールド用配線と接続された第7のシールド用配線と、

前記第6、第7のシールド用配線および前記第3の絶縁膜の上に設けられ、前記第6および第7のシールド用配線と接続された第8のシールド用配線と、

を具備した配線層を有することを特徴とする半導体集積回路装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、半導体集積回路装置に係わり、特にシールド用金属配線によりノイズがシールドされた信号用配線を有する半導体集積回路装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図4は、従来の半導体集積回路装置の要部を示す断面図である。図示せぬシリコン基板の上方には第1乃至第3の信号用金属配線2～4が設けられており、これら信号用金属配線2～4相互間には第1の絶縁膜1が設けられている。前記信号用金属配線2～4および第1の絶縁膜1の上には第2の絶縁膜5が設けられており、この絶縁膜5の上には第4、第5の信号用金属配線7、8およびシールド用金属配線9が設けられている。前記信号用金属配線7、8およびシールド用金属配線9相互間には第3の絶縁膜6が設けられている。

【0003】ところで、上記従来の半導体集積回路装置では、シールド用金属配線9が水平方向において第4および第5の信号用金属配線7、8の間に配置されている。このため、前記シールド用金属配線9によって得られるシールド効果は、シールド用金属配線9を間に挟んで形成されている第4および第5の信号用金属配線7、8に対してのみである。したがって、前記シールド用金属配線9より下方に配置されている第1乃至第3の信号用金属配線2～4に対しては、シールド効果は望めない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、従来のシールド用金属配線9を配置した半導体集積回路装置は、シールド用金属配線9より下部に配置されている信号用金属配線2～4に対してはシールド効果は望めないという問題がある。

【0005】この発明は上記のような事情に鑑みてなされたもので、信号用配線に対し下部に、あるいは垂直方向において信号用配線を挟むように、あるいは信号用配線を囲むようにシールド用配線を設けることにより、前記信号用配線をノイズからシールドする効果を向上させた半導体集積回路装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記課題を解決するため、シールド用配線と、前記シールド用配線の上に設けられた絶縁膜と、前記絶縁膜の上に設けられた信号用配線とを具備した配線層を有することを特徴としている。

【0007】また、第1のシールド用配線と、前記第1のシールド用配線の上に設けられた第1の絶縁膜と、前記第1の絶縁膜の上に設けられた信号用配線と、前記信号用配線の上に設けられた第2の絶縁膜と、前記第2の絶縁膜の上に設けられた第2のシールド用配線とを具備

した配線層を有することを特徴としている。

【0008】また、第1のシールド用配線と、前記第1のシールド用配線の上に設けられた第1の絶縁膜と、前記第1の絶縁膜に設けられた第1および第2のホールと、前記第1および第2のホールそれぞれの内に設けられ、前記第1のシールド用配線と接続された第2および第3のシールド用配線と、前記第2、第3のシールド用配線および前記第1の絶縁膜の上に設けられた第2の絶縁膜と、前記第2の絶縁膜に設けられた前記第2のシールド用配線の上に位置する第3のホールと、前記第3のホールの内に設けられ、前記第2のシールド用配線と接続された第4のシールド用配線と、前記第2の絶縁膜に設けられた前記第3のシールド用配線の上に位置する第4のホールと、前記第4のホールの内に設けられ、前記第3のシールド用配線と接続された第5のシールド用配線と、前記第1の絶縁膜の上に設けられ、前記第4および第5のシールド用配線の間に位置する信号用配線と、前記第4、第5のシールド用配線、前記信号用配線および前記第2の絶縁膜の上に設けられた第3の絶縁膜と、前記第3の絶縁膜に設けられた前記第4のシールド用配線の上に位置する第6のホールと、前記第6のホールの内に設けられ、前記第4のシールド用配線と接続された第6のシールド用配線と、前記第3の絶縁膜に設けられた前記第5のシールド用配線の上に位置する第7のホールと、前記第7のホールの内に設けられ、前記第5のシールド用配線と接続された第7のシールド用配線と、前記第6、第7のシールド用配線および前記第3の絶縁膜の上に設けられ、前記第6および第7のシールド用配線と接続された第8のシールド用配線とを具備した配線層を有することを特徴としている。

【0009】

【作用】この発明は、シールド用配線の上に絶縁膜を介して信号用配線を設けているため、前記シールド用配線の下側から前記信号用配線側に侵入するノイズを前記シールド用配線により遮断することができる。これとともに、前記信号用配線から発生するノイズを前記シールド用配線により遮断することができる。

【0010】また、第1および第2のシールド用配線により第1および第2の絶縁膜を介して信号用配線を挟むように設けているため、前記第1のシールド用配線の下側および前記第2のシールド用配線の上側それぞれから前記信号用配線側に侵入するノイズを前記第1、第2のシールド用配線により遮断することができる。これとともに、前記信号用配線から発生するノイズを前記第1、第2のシールド用配線により遮断することができる。

【0011】また、第1乃至第8のシールド用配線により第1乃至第3の絶縁膜を介して信号用配線を囲むように設けているため、前記第1乃至第8のシールド用配線の外側から前記信号用配線側に侵入するノイズを前記第1乃至第8のシールド用配線により遮断することができ

る。これとともに、前記信号用配線から発生するノイズを前記第1乃至第8のシールド用配線により遮断することができる。

【0012】

【実施例】以下、図面を参照してこの発明の実施例を説明する。

【0013】図1は、この発明の第1の実施例による半導体集積回路装置における配線層の要部を示す断面図である。シリコン基板11の上方には第1の絶縁膜12が設けられており、この絶縁膜12の上にはポリシリコンからなる信号用配線13が設けられている。この信号用配線13の上には第2の絶縁膜14が設けられており、この絶縁膜14の上にはシールド用金属配線15が設けられている。このシールド用金属配線15の上には第3の絶縁膜16が設けられており、この絶縁膜16の上には信号用金属配線17が設けられている。すなわち、半導体集積回路装置における配線層18には、金属配線15、17が2層以上設けられている。

【0014】上記実施例によれば、信号用配線13および信号用金属配線17の間に第2、第3の絶縁膜14、16を介してシールド用金属配線15を設けている。このため、前記信号用配線13から発生するノイズをシールド用金属配線15によって遮断することにより、前記ノイズが信号用金属配線17まで到達することを防止することができる。これとともに、前記信号用金属配線17から発生するノイズをシールド用金属配線15によって遮断することにより、前記ノイズが信号用配線13まで到達することを防止することができる。すなわち、垂直方向において発生するノイズを相互にシールドすることができる。

【0015】図2は、この発明の第2の実施例による半導体集積回路装置における配線層の要部を示す断面図であり、図1と同一部分には同一符号をを付し、異なる部分についてのみ説明する。

【0016】第2の絶縁膜14の上には第1のシールド用金属配線15が設けられており、このシールド用金属配線15の上には第3の絶縁膜16が設けられている。この絶縁膜16の上には信号用金属配線17が設けられており、この信号用金属配線17の上には第4の絶縁膜20が設けられている。この絶縁膜20の上には第2のシールド用金属配線21が設けられている。すなわち、半導体集積回路装置における配線層18には、金属配線15、17、21が3層以上設けられている。上記第2の実施例においても第1の実施例と同様の効果を得ることができる。

【0017】さらに、上記第2の実施例では、信号用金属配線17の上に第4の絶縁膜20を介して第2のシールド用金属配線21を設けている。このため、このシールド用金属配線21の上側から前記信号用金属配線17側に侵入するノイズをシールド用金属配線21によって

遮断することができる。これにより、前記ノイズが信号用金属配線17まで到達することを防止することができる。これとともに、前記信号用金属配線17から発生するノイズをシールド用金属配線21によって遮断することができ、前記ノイズがシールド用金属配線21の上方に漏れることを防止することができる。

【0018】尚、上記第1および第2の実施例では、第1の絶縁膜12の上にポリシリコンからなる信号用配線13を設けているが、第1の絶縁膜12の上に拡散層、例えばMOSTランジスタのソース・ドレイン領域の拡散層を設けることも可能であり、第1の絶縁膜12の上に金属配線を設けることも可能である。

【0019】図3は、この発明の第3の実施例による半導体集積回路装置における配線層の要部を示す断面図である。第1のシールド用金属配線31の上には第1の絶縁膜32が設けられ、この絶縁膜32には第1および第2のコンタクトホール32a、32bが設けられる。これらコンタクトホール32a、32bの内には第2および第3のシールド用金属配線33、34が設けられ、これらシールド用金属配線33、34は第1のシールド用金属配線31と電気的に接続される。

【0020】この後、前記第1の絶縁膜32の上には信号用金属配線38が設けられ、この信号用金属配線38の側面および第2、第3のシールド用金属配線33、34、第1の絶縁膜32の上には第2の絶縁膜35が設けられる。この絶縁膜35には第1および第2のホール35a、35bが設けられる。この第1のホール35aの内には第4のシールド用金属配線36が設けられ、このシールド用金属配線36は前記第2のシールド用金属配線33と電気的に接続される。前記第2のホール35bの内には第5のシールド用金属配線37が設けられ、このシールド用金属配線37は前記第3のシールド用金属配線34と電気的に接続される。前記信号用金属配線38は、第4および第5のシールド用金属配線36、37の間、且つ前記第1の絶縁膜32の上に位置している。

【0021】前記第4および第5のシールド用金属配線36、37には、階層が異なる金属、即ち第2、第3、第6、第7のシールド用金属配線33、34、40、41同士を接続するとき、前記金属を仲介する役目がある。

【0022】次に、前記絶縁膜35、第4、第5のシールド用金属配線36、37および信号用金属配線38の上には第3の絶縁膜39が設けられ、この絶縁膜39には第3および第4のコンタクトホール39a、39bが設けられる。この第3のコンタクトホール39aの内には第6のシールド用金属配線40が設けられ、このシールド用金属配線40は第4のシールド用金属配線36と電気的に接続される。前記第4のコンタクトホール39bの内には第7のシールド用金属配線41が設けられ、このシールド用金属配線41は第5のシールド用金属配

線37と電気的に接続される。

【0023】前記第6、第7のシールド用金属配線40、41および第3の絶縁膜39の上には第8のシールド用金属配線42が設けられ、このシールド用金属配線42は第6および第7のシールド用金属配線40、41と電気的に接続される。したがって、上記半導体集積回路装置における配線層43には、金属配線31、36、37、38、42が3層以上設けられている。

【0024】上記第3の実施例によれば、第1乃至第8のシールド用金属配線31、33、34、36、37、40~42により第1乃至第3の絶縁膜32、35、39を介して信号用金属配線38を囲むように形成している。このため、前記シールド用金属配線31、33、34、36、37、40~42の外側から前記信号用金属配線38側に侵入するノイズをシールド用金属配線31、33、34、36、37、40~42によって遮断することができる。これにより、前記ノイズが信号用金属配線38まで到達することを防止することができる。これとともに、前記信号用金属配線38から発生するノイズをシールド用金属配線31、33、34、36、37、40~42によって遮断することができる。前記ノイズがシールド用金属配線31、33、34、36、37、40~42の外側に漏れることを防止することができる。上記第1乃至第3の実施例におけるシールド効果は、第1の実施例より第2の実施例の方が大きく、第2の実施例より第3の実施例の方が大きい。

【0025】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明によれば、シールド用配線の上に絶縁膜を介して信号用配線を設けている。また、第1および第2のシールド用配線により第1および第2の絶縁膜を介して信号用配線を挟むように設けている。また、第1乃至第8のシールド用配線により第1乃至第3の絶縁膜を介して信号用配線を囲むように設けている。したがって、前記信号用配線をノイズからシールドする効果を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施例による半導体集積回路装置の要部を示す断面図。

【図2】この発明の第2の実施例による半導体集積回路装置の要部を示す断面図。

【図3】この発明の第3の実施例による半導体集積回路装置の要部を示す断面図。

【図4】従来の半導体集積回路装置の要部を示す断面図。

【符号の説明】

11…シリコン基板、12…第1の絶縁膜、13…信号用配線、14…第2の絶縁膜、15…シールド用金属配線（第1のシールド用金属配線）、16…第3の絶縁膜、17…信号用金属配線、18…配線層、20…第4の絶縁膜、21…第2のシールド用金属配線、31…第1のシールド用金属配

線、32…第1の絶縁膜、32a…第1のコンタクトホール、32b…第2のコンタクトホール、33…第2のシールド用金属配線、34…第3のシールド用金属配線、35…第2の絶縁膜、35a…第1のホール、35b…第2のホール、36…第4のシールド用金属配線、37…第5のシールド用金属配線、38…信号用金属配線、39…第3の絶縁膜、39a…第3のコンタクトホール、39b…第4のコンタクトホール、40…第6のシールド用金属配線、41…第7のシールド用金属配線、42…第8のシールド用金属配線、43…配線層

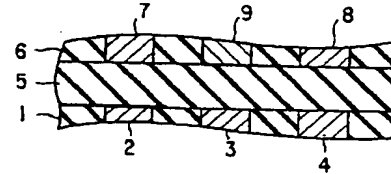
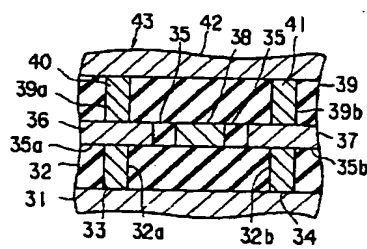
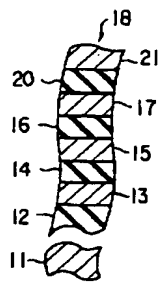
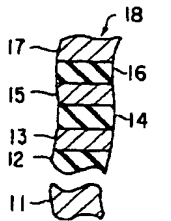
*ド用金属配線、38…信号用金属配線、39…第3の絶縁膜、39a…第3のコンタクトホール、39b…第4のコンタクトホール、40…第6のシールド用金属配線、41…第7のシールド用金属配線、42…第8のシールド用金属配線、43…配線層

【図1】

【図2】

【図3】

【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 寧

神奈川県川崎市川崎区駅前本町25番地1

東芝マイクロエレクトロニクス株式会社内

